

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-238345

(43)Date of publication of application : 08.09.1998

(51)Int.Cl.

F01P 7/16

B60L 11/12

F01P 5/12

(21)Application number : 09-040472

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1997

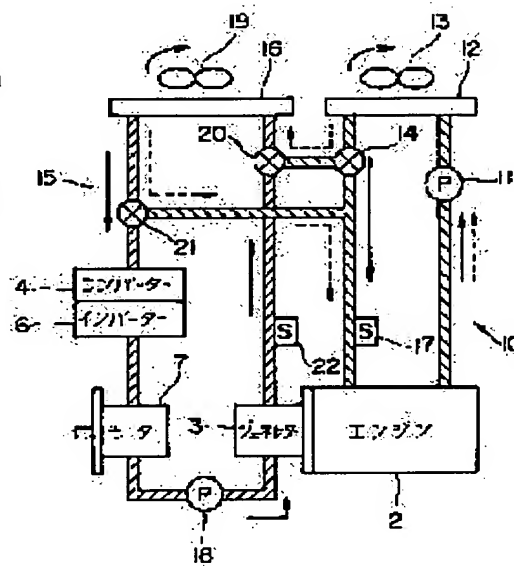
(72)Inventor : IDOGUCHI RYUICHI  
KITADA SHINICHIRO  
KIKUCHI TOSHIO  
HIRANO HIROYUKI  
INADA EIJI  
ASO TAKESHI  
KANEKO YUTARO

## (54) COOLING DEVICE FOR HYBRID ELECTRIC AUTOMOBILE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent overheating of an engine after the stop of the engine as lowering of noise/vibration performance and power consumption of a battery are suppressed to a minimum limit.

**SOLUTION:** When a key switch is turned off, cooling operation is respectively individually performed by a first cooling system 10 and a second cooling system until the water temperature of a second cooling system 15 is reduced to a value lower than a first given value. When the water temperature of the second cooling system is reduced to a value lower than the first given value, a second cooling system cooling water pump 18 is stopped, a cooling water passage is switched, and cooling water of the first cooling system is circulated amount a radiator 12, a second cooling system radiator 16, and a prime mover 2, and a second cooling system radiator and a cooling fan 19 are used for cooling of the first cooling system. Cooling capacity of the first cooling system to prevent the occurrence of the thermal damage of the engine, a generator 3, and an electric motor 7 after a key switch is turned OFF is improved, a first cooling system water temperature is reduced in a short time and noise/vibration performance due to operation noise and vibration of a pump and a fan is modified. Further, the operation times of the pump and the fan are shortened and power consumption of a battery is saved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-258345

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 2 2 D 17/22

識別記号

F I

B 2 2 D 17/22

H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-63425

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月17日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 荒井 豊

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

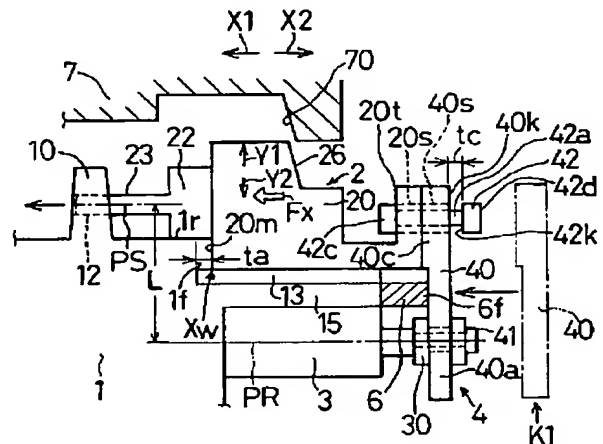
(74) 代理人 弁理士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 挿入ピン金型構造

(57) 【要約】

【課題】 ピン挿入孔(12)を形成する壁面における破損を抑制するのに有利な挿入ピン金型構造を提供する。

【解決手段】 ピン挿入孔(12)に挿入される挿入ピン(23)をもつスライド部(2)と、流体圧シリンダ(3)の駆動をスライド部(2)に伝達する連結手段(4)とをもつ。停止手段(6)により、スライド部(2)の前進端の手前側において所定区間 $t$ 。余した一旦停止位置 $X_w$ にスライド部(2)を停止させる。その後、スライド部独立前進手段(26、70)により、流体圧シリンダ(3)の作動から独立してスライド部(2)を前進させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ピン挿入孔をもつ金型と、

前進後退可能に設けられ、前進に伴い前記ピン挿入孔に挿入され、後退に伴い前記ピン挿入孔から退出される挿入ピンをもつスライド部と、

前記挿入ピンの軸芯と直交する方向に所定間隔離間すると共に前記軸芯と平行な方向に沿って前進後退可能な作動子をもつ流体圧シリンダと、

前記流体圧シリンダの作動子と前記スライド部とを連結し、前記作動子と前記スライド部とを連動させる連結手段とを具備し、

前記流体圧シリンダの駆動を利用して前記スライド部をこれの前進端にまで前進させることにより、前記ピン挿入孔への前記挿入ピンの挿入操作を実行する挿入ピン金型構造において、

前記スライド部の前進端の手前側において前記前進端から所定区間余した一旦停止位置に前記スライド部を停止させる停止手段と、

前記一旦停止位置から前記前進端までの所定区間、前記流体圧シリンダの作動から独立して前記スライド部を前進させ、前進に伴い前記ピン挿入孔への前記挿入ピンの挿入を進めるスライド部独立前進手段とを具備することを特徴とする挿入ピン金型構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入ピンをピン挿入孔に挿入する挿入ピン金型構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、挿入ピン金型構造として、図3に示すように、ピン挿入孔12をもつ可動入子型1と、軸芯PSを備えた挿入ピン23をもつスライドコア22と、スライドコア22を保持するコアホルダ20と、可動入子型1に保持された流体圧シリンダ3と、流体圧シリンダ3のシリンダロッド30とコアホルダ20とを連結する連結手段4とを備えたものが知られている。

【0003】図3に示すように、流体圧シリンダ3のシリンダロッド30の軸芯PRは、挿入ピン23の軸芯PSに対して軸直角方向に所定間隔L離間すると共に、軸芯PSに対して実質的に平行にされている。連結手段4は、連結板40と、連結板40の一端部40aとシリンダロッド30とを締結する締結ボルト41と、連結板40の他端部40cとコアホルダ20の取付フランジ20tとを締結する締結ボルト44とをもつ。

【0004】このものでは流体圧シリンダ3が駆動すると、シリンダロッド30が矢印X1方向に前進し、連結板40を介してコアホルダ20がスライドコア22と共にスライドキー13に沿って矢印X1方向に前進する。前進したコアホルダ20の端面20mは可動入子型1の当接面1fに当接する。このとき、コアホルダ20はこ

れの前進端(=当接面1fの位置)にまで前進したことになる。これによりピン挿入孔12への挿入ピン23の挿入操作が完了する。

【0005】上記したように挿入ピン23の挿入操作が完了した状態では、挿入ピン23の先端部23kがピン挿入孔12よりも先方に突出している。成形の際には、挿入ピン23の突出した先端部23kの回りを成形材料が包囲するため、突出した先端部23kと型対象をなす成形孔が成形品に形成される。上記した構造では、耐久性の向上が要請されており、様々な工夫がされている。しかし近年、一層の耐久性の向上が要請されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記した構造では、ピン挿入孔12を区画する壁面が破損することがある。破損の要因としては次のように推察される。即ち、上記の説明から理解できるように、挿入ピン23の挿入が完了するまで流体圧シリンダ3のシリンダロッド30による伸縮作動で実行する関係上、コアホルダ20の端面20mがこれの前進端(=当接面1f)で停止しているにも係わらず、流体圧シリンダ3のストロークがまだ余っている場合には、流体圧シリンダ3のシリンダロッド30が矢印X1方向にまだ移動せんとする。そのため挿入ピン23の先端部23kをこれの軸直角方向につまり矢印A1方向に浮き上がらせる浮き上がり力が作用することがある。シリンダロッド3の軸線PRと挿入ピン23の軸線PSとが距離L離間しているため、挿入ピン23の先端部23kに矢印A1方向へのモーメントが作用し易いからである。

【0007】このような浮き上がり現象に起因して、ピン挿入孔12に挿入した状態の挿入ピン23の先端部23kの軸芯が $\theta^\circ$  矢印A1方向に変位しがちとなる。この結果、使用期間が長期にわたり成形回数が増大すると、疲労等により、ピン挿入孔12を区画する壁面部分12eが破損し易くなる。破損を防止するには、流体圧シリンダ3を他の駆動機器で代用する方策を採用し、浮き上がりの要因となるモーメントを回避すべく、挿入ピン23の軸線PSの延長線上から直接に押圧操作する方式の採用も考えられるが、軸線PSの延長線上にシリンダを配置すると金型寸法が大きくなるため、金型のコンパクト化を考慮すると、この方式は好ましくない。また流体圧シリンダ3は、鑄込後製品から挿入ピンを抜くときの力を大きくでき、即ち、大きな駆動力を確保することができる等の利点を有するため、採用することが好ましい。

【0008】本発明は上記した実情に鑑みなされたものであり、流体圧シリンダを採用しつつ、ピン挿入孔を形成する壁面における破損を抑制するのに有利な挿入ピン金型構造を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る挿入ピン金

型構造は、ピン挿入孔をもつ金型と、前進後退可能に設けられ、前進に伴いピン挿入孔に挿入され、後退に伴いピン挿入孔から退出される挿入ピンをもつスライド部と、ピン挿入孔の軸芯に対して軸芯と直交する方向に所定距離離間すると共に軸芯と平行な方向に沿って前進後退可能な作動子をもつ流体圧シリンダと、流体圧シリンダの作動子とスライド部とを連結し、作動子とスライド部とを連動させる連結手段とを具備し、流体圧シリンダを利用してスライド部をこれの前進端にまで前進させることにより、ピン挿入孔への挿入ピンの挿入操作を実行する挿入ピン金型構造において、スライド部の前進端の手前側において前進端から所定区間余した一旦停止位置にスライド部を停止させる停止手段と、一旦停止位置から前進端までの所定区間、流体圧シリンダの作動から独立してスライド部を前進させ、前進に伴いピン挿入孔への挿入ピンの挿入を進めるスライド部独立前進手段とを具備することを特徴とするものである。

#### 【0010】

【発明の実施形態】本発明に係る構造によれば、流体圧シリンダが駆動すると、スライド部がこれの前進端にまで前進する。これによりピン挿入孔への挿入ピンの挿入操作が実行される。ここで本発明に係る構造では、停止手段が設けられている。従って、流体圧シリンダの駆動でスライド部が挿入ピンと共に前進する。そしてスライド部の前進端の手前側において、前進端から所定区間余した一旦停止位置で、スライド部は一旦停止する。このとき流体圧シリンダにまだストロークが余っていたとしても、停止手段の作用により流体圧シリンダの作動子はその位置で一旦停止する。

【0011】一旦停止位置から前進端までの所定区間においては、スライド部独立前進手段によりスライド部は流体圧シリンダの作動から独立して前進する。前進に伴い、ピン挿入孔への挿入ピンの挿入が進行する。スライド部独立前進手段としては、流体圧シリンダの駆動力に対して独立してスライド部を移動できるものであれば良く、例えば、後述する実施例のような固定金型や入子型等の金型に形成した傾斜面による方式を採用できる。

#### 【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1、図2を参照して説明する。図1に示すように、金型としての可動入子型1には部分入子10が突設されている。部分入子10には、ピン挿入孔12が矢印X1、X2方向において貫通して形成されている。スライド部2は、コアホルダ20と、コアホルダ20に保持されたスライドコア22とで構成されている。

【0013】コアホルダ20は、可動入子型1に形成したスライドキー13に沿って、つまり矢印X1、X2方向に沿って移動可能とされている。スライドコア22は可動入子型1のスライド面1rに沿って、つまり矢印X1、X2方向に沿って移動可能とされている。スライド

コア22の先端部には、ピン挿入孔12に挿入される挿入ピン23が形成されている。従って挿入ピン23は、これの軸芯PSに沿ってつまり矢印X1、X2方向に沿って前進後退可能とされている。

【0014】可動入子型1の取付部15には流体圧シリンダ3が取着されている。流体圧シリンダ3は、エアシリンダ、油圧シリンダで構成できる。流体圧シリンダ3には作動子としてのシリンダロッド30が設けられている。シリンダロッド30の軸芯PRは、挿入ピン23の軸芯PSに対して所定間隔しぶん離間すると共に、軸芯PSに対して実質的に平行とされている。流体圧シリンダ3の駆動に伴い、シリンダロッド30は軸芯PRに沿って伸縮可能とされている。

【0015】連結手段4は、スライドコア22の移動方向と交差する方向である矢印Y1、Y2方向にのびる連結板40と、連結板40の一端部40aとシリンダロッド30の先端部とを締結する締結ボルト41と、連結板40の他端部40cとコアホルダ20とを保持する保持ボルト42とをもつ。連結手段4により、流体圧シリンダ3のシリンダロッド30とコアホルダ20とは連結されている。保持ボルト42は、矢印X1、X2方向に延びる軸部42aと、軸部42aの軸長方向における一端に設けられた第1頭部42cと、軸部42aの軸長方向における他端に設けられた第2頭部42dとをもつ。軸部42aは、コアホルダ20の取付フランジ20tの挿通孔20s及び連結板40の挿通孔40sに挿通されている。第2頭部42dの端面42kと連結板40の端面40kとの間には、隙間tcが設定されている。

【0016】停止手段としての停止ストッパ6が可動入子型1に設けられている。移動開始前では位置K1にある連結板40が矢印X1方向に移動して停止ストッパ6に当接したとき、コアホルダ20の端面20mは一旦停止位置X<sub>w</sub>で一旦停止する。このとき図1から理解できるように、コアホルダ20の端面20mと可動入子型1の当接面1fとの間には、隙間ta（≒1mm）が所定区間として形成される。隙間taと隙間tcとの関係は、隙間tcは隙間taよりも大きめに設定されている（tc > ta）。

【0017】一旦停止位置X<sub>w</sub>は、スライドコア22の移動方向である矢印X1方向において、スライドコア22の前進端つまり当接面1fよりもta、手前側に設定されている。本実施例では、可動入子型1と組合わされる固定金型7が設けられている。固定金型7は押さえ傾斜面70が形成されている。押さえ傾斜面70は、押さえ傾斜面70からコアホルダ20に接近するにつれてつまり矢印Y2方向に向かうにつれて、コアホルダ20の後退方向（=矢印X2方向）に向かうような傾斜とされている。スライドコア22にも、押さえ傾斜面70と係合可能な傾斜をもつ係合傾斜面26が形成されている。

【0018】可動入子型1が矢印Y1方向に沿って固定

金型 7 に向けて移動すると、押さえ傾斜面 70 と係合傾斜面 26 とが合わさり、コアホルダ 20 の前進方向つまり矢印 X1 方向に向かう駆動力  $F_x$  がコアホルダ 20 に発生する。駆動力  $F_x$  により、コアホルダ 20 及びスライドコア 22 は矢印 X1 方向に前進できる。従って駆動力  $F_x$  を発揮させるコアホルダ 20 の係合傾斜面 26 及び固定金型 7 の押さえ傾斜面 70 は、スライド部独立前進手段として機能する。

【0019】（使用形態）挿入ピン 23 が挿入される際には、流体圧シリンダ 3 が駆動する。すると、シリンダロッド 30 が矢印 X1 方向に伸縮作動する。よって位置 K1 に戻っていた連結板 40 と共にコアホルダ 20、スライドコア 22、挿入ピン 23 が矢印 X1 方向に移動する。図 2 に示すように連結板 40 が停止ストッパ 6 のストッパ面 6f に当接すると、シリンダロッド 30 が停止する。このとき流体圧シリンダ 3 にまだストロークが余っていたとしても、流体圧シリンダ 3 のシリンダロッド 30 はその位置で停止する。

【0020】このようにシリンダロッド 30 が停止すると、コアホルダ 20、スライドコア 22、挿入ピン 23 の矢印 X1 方向への前進が停止する。よって図 1 から理解できるように、コアホルダ 20 の前進端（＝当接面 1f）の手前側において、前進端（＝当接面 1f）から隙間  $t_a$  余した一旦停止位置  $X_w$  で、コアホルダ 20 の端面 20m が一旦停止する。

【0021】その後図略の型駆動手段により、可動入子型 1 が矢印 Y1 方向に沿って固定金型 7 に向けて移動する。すると、コアホルダ 20 の係合傾斜面 26 が固定金型 7 の押さえ傾斜面 70 に当接して係合する。この結果、駆動力  $F_x$  がコアホルダ 20 に作用し、コアホルダ 20 及びスライドコア 22 は矢印 X1 方向に前進する。

【0022】即ち本実施例では、コアホルダ 20 の端面 20m が一旦停止位置  $X_w$  で一時的に停止した後は、流体圧シリンダ 3 の作動から独立してスライドコア 22 は前進する。換言すれば、流体圧シリンダ 3 から駆動力を受けることなく、スライドコア 22 は矢印 X1 方向に前進する。駆動力  $F_x$  によりスライドコア 22 が前進した結果、図 2 に示すように、可動入子型 1 の当接面 1f にコアホルダ 20 の端面 20m が当接すると共に、ピン挿入孔 12 へ挿入ピン 23 を挿入する操作が完了する。挿入操作が完了した状態では、挿入ピン 23 の先端部 23k は、ピン挿入孔 12 から矢印 X1 方向に突出している。

【0023】このように本実施例では、駆動力  $F_x$  によりコアホルダ 20、これの取付フランジ 20t が矢印 X1 方向に前進するものの、連結板 40 が停止ストッパ 6 のストッパ面 6f に当接して停止しているため、図 2 に示すようにコアホルダ 20 の取付フランジ 20t と連結板 40 との間には、隙間  $t_a$  が形成される。また連結板 40 の端面 40k と第 2 頭部 42d の端面 42k との間

には、隙間  $t_P$  ( $t_P < t_a$ ) が形成される。即ち、連結板 40 の他端部 40c の前方には隙間  $t_a$  が形成され、連結板 40 の他端部 40c の後方には隙間  $t_P$  が形成される。よって隙間  $t_a$  及び隙間  $t_P$  に相当するぶん、連結板 40 の他端部 40c における変位は吸収可能となる。換言すれば、連結板 40 の他端部 40c は変位吸収手段をもつといえる。

【0024】上記したようにコアホルダ 20 が一旦停止した状態において、流体圧シリンダ 3 のストロークがまだ残っており、シリンダロッド 30 が矢印 X1 方向に更に収縮作動しようとする。この結果、連結板 40 の一端部 40a に矢印 WA 方向に付勢する力が作用し、連結板 40 が仮に撓み変位したとしても、前方（矢印 X1 方向）への撓み変位は、隙間  $t_a$  により吸収される。あるいは、後方（矢印 X2 方向）への撓み変位は、隙間  $t_P$  により吸収される。

【0025】上記したようにピン挿入孔 12 への挿入ピン 23 の挿入が完了した状態で、成形キャビティ  $C_P$  に成形材料（アルミ系等の金属、樹脂等）が装填される。このときピン挿入孔 12 から挿入ピン 23 が突出している先端部 23k により、成形孔が成形品に形成される。成形後には、流体圧シリンダ 3 が逆動し、シリンダロッド 30 が矢印 X2 方向に伸長作動し、連結板 40 によりコアホルダ 20 が矢印 X2 方向に後退し、更にスライドコア 22、挿入ピン 23 が矢印 X2 方向に後退し、挿入ピン 23 がピン挿入孔 12 から離脱する。

【0026】（実施例の効果）以上説明したように本発明に係る構造によれば、コアホルダ 20 をこれの前進端の直前で一旦停止させるまでは流体圧シリンダ 3 の駆動力を利用する。そして一旦停止後においては、流体圧シリンダ 3 の駆動力を利用せずに、流体圧シリンダ 3 の作動から独立した駆動源として機能する係合傾斜面 26 と押さえ傾斜面 70 との係合による駆動力  $F_x$  を利用して、コアホルダ 20、スライドコア 22 を前進させ、挿入ピン 23 の挿入を完了する。

【0027】このようコアホルダ 20 が一旦停止した以降では、挿入ピン 23 は流体圧シリンダ 3 の駆動力から分離されている。そのため、仮に、流体圧シリンダ 3 にまだストロークが余っていたとしても、従来技術とは異なり、ストロークの余りに起因する浮き上がりが挿入ピン 23 には作用しにくい。故に、ピン挿入孔 12 の破損を抑制するのに有利であり、ピン挿入孔 12 の長寿命化、耐久性の向上に貢献できる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る構造によれば、スライド部を一旦停止させるまでは流体圧シリンダの駆動力を利用し、一旦停止後は、流体圧シリンダの駆動力を利用せずに、流体圧シリンダの作動から独立した駆動源であるスライド部独立前進手段によりスライド部を前進させ、ピン挿入孔への挿入ピンの挿入を完了

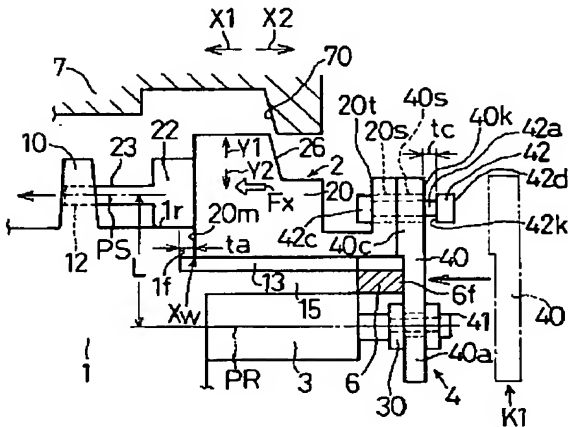
する。このようにスライド部が一旦停止した以降では、挿入ピンは流体圧シリンダの駆動力から分離されている。

【0029】そのため、挿入ピンを挿入完了まで流体圧シリンダのストロークのみで実行する従来技術とは異なり、仮に、流体圧シリンダにまだストロークが余っていたとしても、ストロークの余りに起因する浮き上がり力が挿入ピンに作用しにくい。故に、ピン挿入孔を区画する壁面部分における破損を抑制するのに有利であり、ピン挿入孔の長寿命化、耐久性の向上に貢献できる。

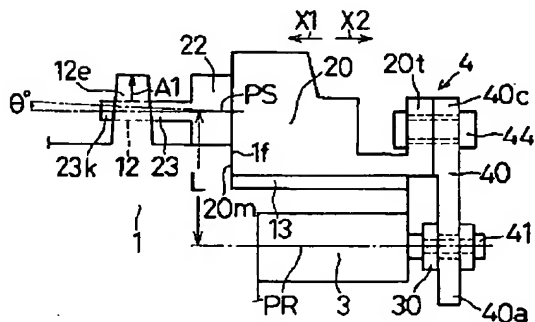
【図面の簡単な説明】

【図 1】前進端から所定区間余した一旦停止位置でコアホルダが一旦停止している状態を示す構成図である。

【图 1】



【図 3】



【図2】一旦停止位置で一旦停止したコアホルダを更に前進させ、挿入ピンをピン挿入孔に挿入完了した状態を示す構成図である。

【図3】従来技術に係り、コアホルダを前進させ、挿入ピンをピン挿入孔に挿入した状態を示す構成図である。

【符号の説明】

10 図中、1は可動入子型（金型）、12はピン挿入孔、20はコアホルダ、22はスライドコア、23は挿入ピン、26係合傾斜面（スライド部独立前進手段）、X<sub>W</sub>は一旦停止位置、3は流体圧シリンダ、30はシリンダロッド（作動子）、4は連結手段、40は連結板、6は停止ストッパ（停止手段）、7は固定金型、70押さえ傾斜面（スライド部独立前進手段）を示す。

【图 2】

